

基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法

技术领域

本发明涉及通信技术领域，具体地说，涉及通过媒体网关控制协议
5 MGCP/MEGACO 实现信令代理功能的方法。

背景技术

媒体网关控制协议 (Media Gateway Control Protocol, 简称 MGCP) 是因特网工程业务组 (The Internet Engineering Task Force, 简称 IETF) 的 RFC2705 协议，媒体网关控制 (Media Gateway Control, 简称 MEGACO) 是因
10 特网工程业务组 IETF 的 RFC3015 协议。媒体网关控制协议 MGCP/MEGACO 是软交换设备与媒体网关之间的协议，用于控制媒体网关的动作。

MEGACO/MGCP 协议采用分离网关思想，将原来集中处理信令和媒体流的网关分解为两部分：媒体网关 (Media Gateway, 简称 MG) 和媒体网关控制器 (Media Gateway Control, 简称 MGC)，MG 上的物理逻辑实体通过终结点
15 (Endpoint) 来标识，如图 1 所示。MGC 通过 MEGACO/MGCP 协议控制 MG 的动作，并处理 MG 上交的请求；MG 则主要处理媒体流的信息。MGC 和 MG 都是网络中的网元，相互之间通过 MEGACO/MGCP 协议进行通讯。

由于 MGC 和 MG 相分离，一个 MGC 可以控制多个 MG 的动作，有时会出现这样的情况：MGC 和其控制的某些 MG 位于不同的网络中，这时 MGC 对 MG 的
20 控制需要通过代理设备来实现信令代理。

信令代理是指对处于不同网络间、路由无法相互到达的 MGC 和 MG，通过信令代理可实现 MGCP/MEGACO 信令及其所控制的媒体流在网络间穿越，使 MGC 能够控制另一网络上的 MG，以完成呼叫建立及媒体流的互通。

代理设备是分组交换网络中提供网络间信令代理功能的独立设备，负责提供不同网络间信令代理以及网络地址转换功能。

目前常用的实现不同网络间信令代理的方法是基于网络地址转换 (Network Address Translation, 简称 NAT) 的，但该方法无法实现代理设备对 MGC 的完全透明，增加了 MGC 上呼叫业务实现的复杂度；同时在代理设备上需要配置相应的 MG 的详细信息，这样 MGC 控制下 MG 的任何变动，都需要通知代理设备进行配置更改，增加了运营维护成本。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，以克服现有技术的不足，实现 MGCP/MEGACO 协议在不同网络间的透明穿越，使 MGC 不再关心 MG 所处的网络位置，减少运营维护成本。

本发明所述基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，包括下述步骤：

在位于不同网络的媒体网关和媒体网关控制器之间设置代理设备，所述代理设备提供不同网络间信令代理及网络地址转换功能；

15 媒体网关向媒体网关控制器注册；

对于媒体网关控制器和媒体网关之间与媒体无关的 MGCP/MEGACO 信令，代理设备直接替换事务号后转发；对于与媒体有关的 MGCP/MEGACO 信令，代理设备对媒体属性进行相应处理后再转发。

所述同一媒体网关控制器控制下的所有媒体网关的域名不同，每个终结点标识中含有媒体网关的域名信息，所述媒体网关控制器根据终结点标识中的域名来区别媒体网关。

所述媒体网关向媒体网关控制器注册的步骤，进一步包括：

媒体网关向媒体网关控制器发送注册请求消息，代理设备记录收到的媒

体网关消息的属性，生成一条关于该媒体网关的信息；

代理设备为该注册请求消息分配一个新事务号，以替换该注册消息中的原事务号，并记录发送请求的媒体网关，然后将注册请求消息转发给媒体网关控制器；

5 媒体网关注册成功后，媒体网关控制器向媒体网关发送注册应答消息；

代理设备根据注册应答消息中的新事务号确定媒体网关，并用原事务号替换新事务号，然后将注册应答消息转发给对应的媒体网关。

所述代理设备替换事务号的步骤，进一步包括：对于媒体网关发送给媒体网关控制器的所有请求消息，代理设备为请求消息分配一个新事务号，并
10 记录发送请求消息的媒体网关；代理设备收到媒体网关控制器对请求消息的应答消息后，根据重新分配的新事务号找到对应的媒体网关，并将应答消息中的新事务号替换为原事务号，再转发应答消息给对应的媒体网关；对于媒体网关控制器发送给媒体网关的请求消息，代理设备根据终结点标识中的域名将请求消息发送给对应的媒体网关。

15 所述代理设备处理与媒体相关的 MGCP/MEGACO 信令的步骤，进一步包括：
当媒体网关控制器向媒体网关发送创建或修改连接的信令时，代理设备收到后，在代理设备上创建或修改相应的媒体转发端口和转发表；并用代理设备上媒体转发端口相应的网络地址信息，替换信令中的相关媒体信息，然后将该信令转发给对应的媒体网关；如果是创建连接的信令，代理设备还应记录
20 此连接所在的终结点标识；当媒体网关向媒体网关控制器发送与媒体相关的响应信令时，代理设备根据该响应信令修改对应媒体转发端口的转发表；对于响应信令中的媒体信息，用代理设备上对应媒体转发端口的网络地址信息进行替换，再发送给媒体网关控制器；当呼叫完成后媒体网关控制器向媒体

网关发出释放连接的信令时,代理设备根据终结点标识释放对应的媒体转发端口,再把该信令转发给对应的媒体网关。

采用本发明后,在代理设备上不再需要配置有关基于 MGCP/MEGACO 协议的媒体网关的任何信息,媒体网关直接受媒体网关控制器控制;这样媒体网关控制器不用关心媒体网关是在同一网络还是在其它网络中,方便了媒体网关控制器上业务的实现。同时,对媒体网关任何业务控制的更改只需在媒体网关控制器上进行即可,不需到代理设备上修改,极大地方便了用户管理。另外用多个代理设备分级可以实现媒体网关对多个网络间的多次穿越。

附图说明

10 图 1 是采用 MGCP/MEGACO 协议的系统结构示意图;

图 2 是本发明基于 MGCP/MEGACO 协议实现信令代理的一个实施例的系统示意图;

图 3 是本发明实现 MGCP/MEGACO 信息代理的流程图;

图 4 是本发明在代理设备上 MG 信息动态生成的示意图;

15 图 5 是媒体网关到媒体网关控制器注册的流程图;

图 6 是本发明信令代理实现网络间媒体流转发过程的流程图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

图 1 是现有技术的系统示意图,在背景技术中已经介绍,此处不再赘述。

20 在图 2 所示的本发明实现 MGCP/MEGACO 信令代理的系统示意图中,媒体网关控制器 MGC 和媒体网关 MG3 位于网络 1 中,媒体网关 MG1 和 MG2 位于网络 2 中,媒体网关控制器 MGC 通过 MGCP/MEGACO 协议控制媒体网关 MG1、MG2 和 MG3。按照本发明提供的方法,首先应在 MGC 和不在同一网络的 MG1、MG2

之间设置代理设备，即在网络 1 和网络 2 之间设置代理设备。在同一个 MGC 控制下的所有 MG 的域名都不同，MGC 根据终结点标识中包含的域名来唯一区别每个 MG。

代理设备至少具有两个网络地址，一个地址是 MGC 所处的网络 1 的地址 BIP1，另一个地址是 MG1 和 MG2 所处网络 2 的地址 BIP2。在 MG1 和 MG2 上配置的 MGC 的 IP 地址及端口，是代理设备的地址 BIP2 及端口 P2；而 MGC 根据域名来区分 MG。

图 3 为本发明在代理设备上实现 MGCP 信息代理的流程图，首先在处于不同网络的 MG 和 MGC 之间设置代理设备，代理设备提供不同网络间信令代理及网络地址转换功能。然后 MG 向 MGC 进行注册，待注册成功后，对于 MGC 和 MG 之间与媒体无关的 MGCP 信令，代理设备直接替换事务号后进行转发；对于与媒体相关的 MGCP 信令，代理设备对媒体属性进行相应的处理后再转发。

图 4 和图 5 示出了 MG 向 MGC 进行注册的过程。

步骤 301：MG 向 MGC 发起 RSIP 消息进行注册，其事务号为 TransID，代理设备在地址 BIP2 及端口 P2 上收到该消息后，记录收到 MG 消息的源地地址及端口号、MG 的域名等属性，生成一条关于该 MG 的信息；

步骤 302：代理设备为该注册消息重新分配一个事务号为 TransID'，替换该注册消息中原有的事务号 TransID，并记录 TransID 和 TransID' 的对应关系，然后从地址 BIP1 上把该注册消息转发给 MGC；

步骤 303：MGC 根据 MG 的域名注册成功后，向 MG 发送应答消息；

步骤 304：代理设备从地址 BIP1 收到 MGC 返回的应答消息后，根据应答消息中的事务号 TransID'，查找相应记录，得到发送注册消息的 MG 及原事务号 TransID，将应答消息中的事务号 TransID' 替换为 TransID，从地址

BIP2 上转发给对应的 MG。

对于 MG 发送给 MGC 的所有请求消息，代理设备收到后，对请求消息重新分配一个新事务号，并将原事务号用新事务号替换，并记录发送请求的 MG。当代理设备收到 MGC 返回的对请求消息的应答消息后，根据重新分配的新事务号找到对应的 MG，并把应答消息中的新事务号替换为 MG 发出的原事务号，再转发应答消息给对应的 MG。对于 MGC 发送给 MG 的请求消息，代理设备根据终结点标识中包含的域名分发给对应的 MG。

图 6 给出了通过代理设备的 MGCP 信令代理实现网络间媒体流的转发过程。

10 步骤 401: MGC 向 MG 发送在 MG 上创建连接端口的信令 CRCX，代理设备分析该信令后，知道是与媒体相关的信令，于是在代理设备上创建一个对应的媒体转发端口 A'；如果信令 CRCX 具有远端连接属性，则用信令中的 IP 及端口在媒体转发端口 A' 上建立媒体转发表，再将信令中的 IP 及端口修改成代理设备的地址 BIP2 及端口 A'；同时记录 MG 创建连接所在的终结点标识的名称。

步骤 402: 代理设备把修改过远端连接属性的 CRCX 信令转发给 MG；

步骤 403: MG 根据信令创建连接端口成功后，发送 CRCX 信令应答消息，代理设备收到该应答消息后，用应答消息的近端连接属性中的 IP 及端口，修改端口 A' 上的媒体转发表，并用地址 BIP1 和端口 A' 替换应答消息的近端连接属性中的 IP 及端口；

步骤 404: 代理设备将修改过近端连接属性的 CRCX 应答消息转发给 MGC；

步骤 405: MGC 向 MG 发送修改 MG 上的连接端口的 MDCX 信令，代理设备根据记录的 MG 连接所在的终结点标识查找到媒体转发端口 A'，然后用 MDCX

信令的远端连接属性中的 IP 及端口修改端口 A' 上的媒体转发表, 再将 MDCX 信令中的 IP 及端口修改成 BIP2 及端口 A';

步骤 406: 代理设备把修改过远端连接属性的 MDCX 信令转发给 MG;

步骤 407: MG 返回修改连接成功的响应消息;

5 步骤 408: 代理设备将该响应消息转发给 MGC;

步骤 409: 通话结束后, MGC 向 MG 发送释放连接的 DLCX 信令, 代理设备根据终结点标识查找到相应的媒体转发端口 A', 并释放媒体转发端口 A';

步骤 410: 代理设备转发该 DLCX 消息给 MG;

步骤 411: MG 根据信令释放连接, 成功后向 MGC 应答;

10 步骤 412: 代理设备转发该信令应答给 MGC。

如果 MG 需要在多个网络间进行多次穿越, 则可以用多个代理设备分级来实现。

最后所应说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本发明技术方案的精神和范围, 其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

15

权利要求书

1、一种基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，其特征在于，包括
下述步骤：

在位于不同网络的媒体网关和媒体网关控制器之间设置代理设备，所述代
理设备提供不同网络间信令代理及网络地址转换功能；

媒体网关向媒体网关控制器注册；

对于媒体网关控制器和媒体网关之间与媒体无关的 MGCP/MEGACO 信令，
代理设备直接替换事务号后转发；对于与媒体有关的 MGCP/MEGACO 信令，代
理设备对媒体属性进行相应处理后再转发。

2、根据权利要求 1 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，
其特征在于，所述同一媒体网关控制器控制下的所有媒体网关的域名不同，
每个终结点标识中含有媒体网关的域名信息，所述媒体网关控制器根据终结
点标识中的域名来区别媒体网关。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方
法，其特征在于，所述媒体网关向媒体网关控制器注册的步骤，进一步包括：

媒体网关向媒体网关控制器发送注册请求消息，代理设备记录收到的媒
体网关消息的属性，生成一条关于该媒体网关的信息；

代理设备为该注册请求消息分配一个新事务号，以替换该注册消息中的原
事务号，并记录发送请求的媒体网关，然后将注册请求消息转发给媒体网关控
制器；

媒体网关注册成功后，媒体网关控制器向媒体网关发送注册应答消息；

代理设备根据注册应答消息中的新事务号确定媒体网关，并用原事务号替
换新事务号，然后将注册应答消息转发给对应的媒体网关。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，其特征在于，所述代理设备替换事务号的步骤，进一步包括：对于媒体网关发送给媒体网关控制器的所有请求消息，代理设备为请求消息分配一个新事务号，并记录发送请求消息的媒体网关；代理设备收到媒体网关控制器对
5 请求消息的应答消息后，根据重新分配的新事务号找到对应的媒体网关，并将应答消息中的新事务号替换为原事务号，再转发应答消息给对应的媒体网关；对于媒体网关控制器发送给媒体网关的请求消息，代理设备根据终结点标识中的域名将请求消息发送给对应的媒体网关。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方
10 法，其特征在于，所述代理设备处理与媒体相关的 MGCP/MEGACO 信令的步骤，进一步包括：当媒体网关控制器向媒体网关发送创建或修改连接的信令时，代理设备收到后，在代理设备上创建或修改相应的媒体转发端口和转发表；并用代理设备上媒体转发端口相应的网络地址信息，替换信令中的相关媒体信息，然后将该信令转发给对应的媒体网关；如果是创建连接的信令，代理
15 设备还应记录此连接所在的终结点标识；当媒体网关向媒体网关控制器发送与媒体相关的响应信令时，代理设备根据该响应信令修改对应媒体转发端口的转发表；对于响应信令中的媒体信息，用代理设备上对应媒体转发端口的网络地址信息进行替换，再发送给媒体网关控制器；当呼叫完成后媒体网关控制器向媒体网关发出释放连接的信令时，代理设备根据终结点标识释放对
20 应的媒体转发端口，再把该信令转发给对应的媒体网关。

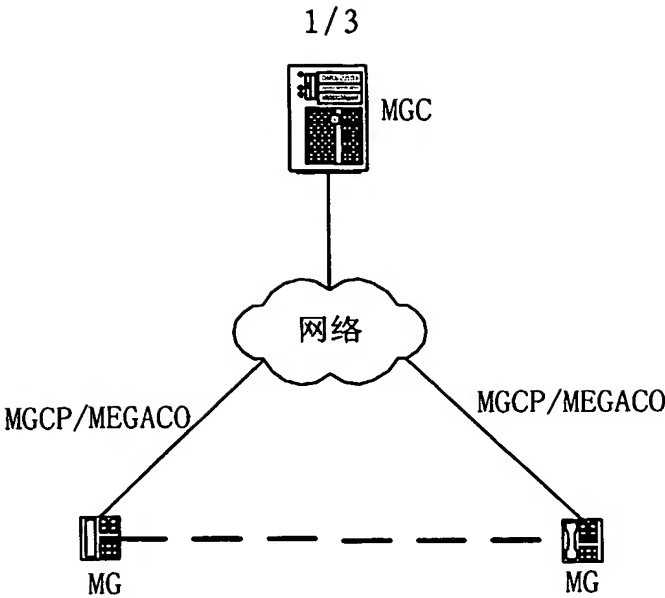


图 1

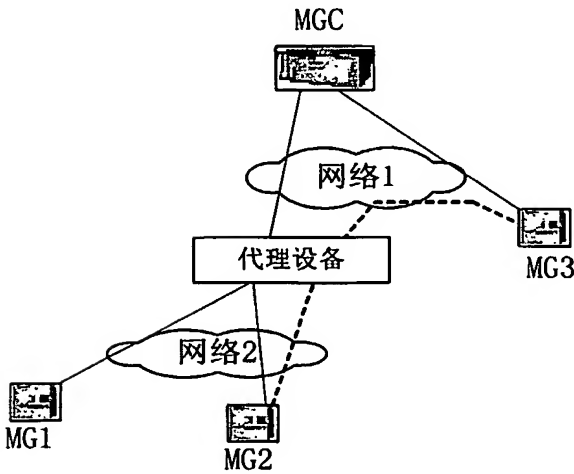


图 2

2/3

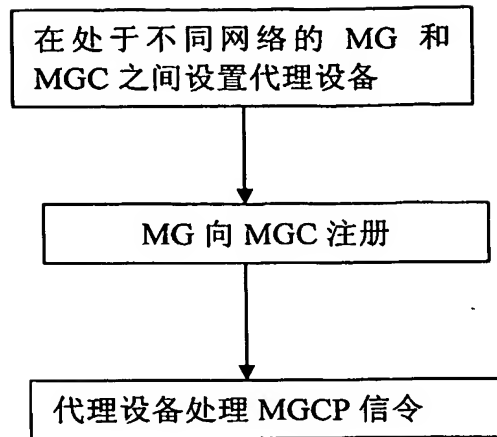


图 3

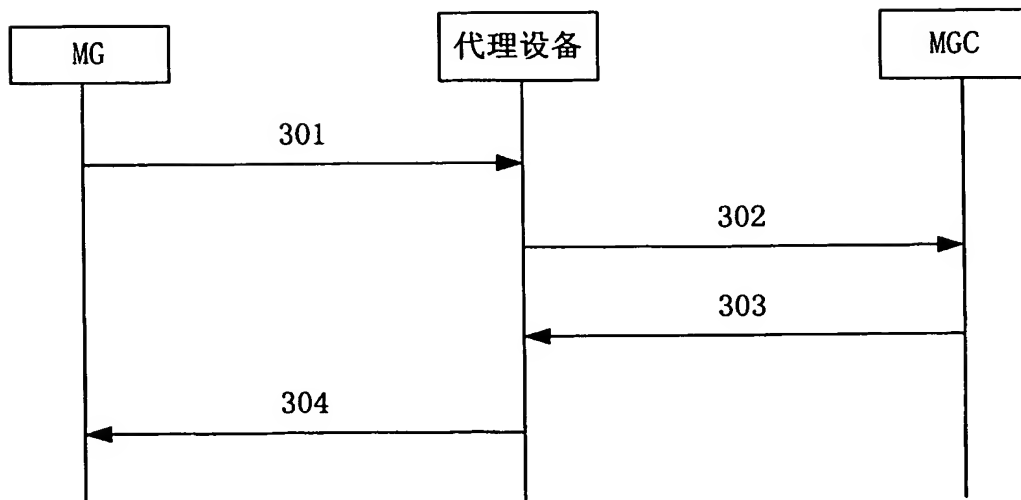


图 4

3/3

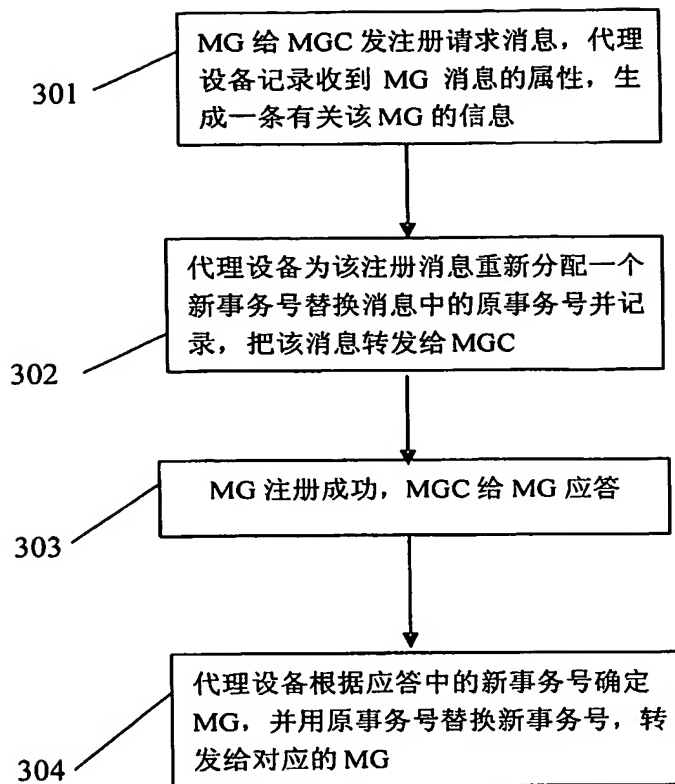


图 5

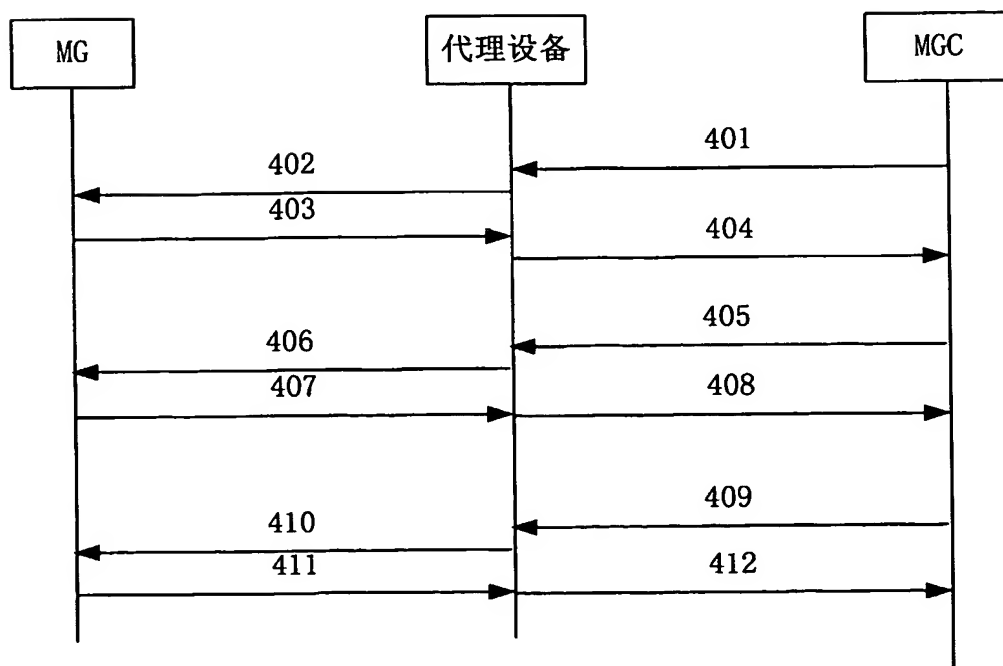


图 6

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN03/01042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 H04L 29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 H04L 29/00 H04L29/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 0076107 A2 (NORTEL NETWORKS LTD)14.Dec.2000, see the whole document	1-5
A	EP 1202530 A2 (NORTEL NETWORKS LTD)02.May.2002, see the whole document	1-5
A	CN 1402451 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD)12.Mar.2003, see the whole document	1-5
A	CN 1373971 A (ERICSSON INC)09.Oct.2002, see the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14.May.2004	Date of mailing of the international search report 03 · JUN 2004 (03 · 06 · 2004)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Fan Xiaoban Telephone No: 86-10-62084540

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN03/01042

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0076107 A2	14.12.00	CA 2376264 A	14.12.00
		AU 5241500 A	28.12.00
		EP 1208683 A	29.05.02
EP 1202530 A2	02.05.02	CA 2352137 A	30.04.02
		JP 2002204270 A	19.07.02
CN 1402451 A	12.03.03	NONE	
CN 1373971 A	09.10.02	ZA 200201396 A	30.04.03
		WO 0119096 A1	15.03.01
		AU 200071213 A	10.04.01
		EP 1212897 A1	12.06.02
		JP 2003509916T	1103.03

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/01042

A. 主题的分类

IPC7 H04L 29/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC7 H04L 29/00 H04L29/06

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	WO 0076107 A2(北电网络)2000 年 12 月 14 日 (14.12.00) 说明书全文	1-5
A	EP 1202530 A2(北电网络)2002 年 5 月 2 日 (02.05.02) 说明书全文	1-5
A	CN 1402451 A(华为技术有限公司)2003 年 3 月 12 日 (12.03.03), 说明书全文	1-5
A	CN 1373971 A(艾利森公司)2002 年 10 月 9 日 (09.10.02), 说明书全文	1-5

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

14.5 月 2004 (14.05.04)

国际检索报告邮寄日期

03 · 6 月 2004 (03 · 06 · 2004)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

授权官员

范晓寒

电话号码: 86-10-62084540

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN03/01042

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
WO 0076107 A2	14.12.00	CA 2376264 A	14.12.00
		AU 5241500 A	28.12.00
		EP 1208683 A	29.05.02
EP 1202530 A2	02.05.02	CA 2352137 A	30.04.02
		JP 2002204270 A	19.07.02
CN 1402451 A	12.03.03	无	
CN 1373971 A	09.10.02	ZA 200201396 A	30.04.03
		WO 0119096 A1	15.03.01
		AU 200071213 A	10.04.01
		EP 1212897 A1	12.06.02
		JP 2003509916T	1103.03